CENTRAL MEDIA

PROJET

Ref.
KCM 191

PORTE-CLES SIFFLEUR

Version 1.20

AVANT PROPOS

Ce projet est étudié en tenant compte de son aspect ludique et éducatif pour les ateliers de technologie.

Chaque élève apprend à réaliser un projet dans les conditions réelles d 'une entreprise.

Central Media fabrique tous ses projets dans un seul souci :

vous donner une entière satisfaction par des contrôles stricts et rigoureux.

Nous sommes toujours à votre disposition

En cas de doute, d'hésitation ou d'explication supplémentaire n'hésitez pas à contacter nos services technique et assistance.

Par téléphone : **01 48 65 45 59**
Par fax : **01 48 65 45 65**

Par E-mail : **support@centralmedia.fr**

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **2**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

- SOMMAIRE -

I : OBJECTIF

I-1 : Etude de base

I-2 : Définition du besoin

I-3 : Désignation du produit

II : ETUDE DE LA FAISABILITE

II-1 : Fonctionnalité

II-2 : Critères d ' appréciation

II-3 : Facteurs de succès

III : DOSSIER TECHNIQUE

III-1 : Diagramme structurel

III-2 : Schéma électronique

III-3 : Principe de fonctionnement

III-4 : Nomenclature

IV : DÉFINITION

IV-1 : La capsule piézo - électrique

IV-2 : Le son

V : REALISATION PRATIQUE

V-1 : Opération de brasure

V-2 : Opération d ' implantation des composants

V-3 : Opération de perçage du circuit imprimé

V-4 : Opération d'usinage du boîtier

VI: FABRICATION

VI-1 : Typon

VI-2 : Synoptique d ' implantation des composants

VI-3 : Gamme de montage

VII : TEST TECHNIQUE

VII-1 : Essai

VIII : UTILISATION

ANNEXES

Fiche 1 : Kits disponibles
Notes personnelles
Etude de qualité
Suggestions personnelles

Porte-clés siffleur

I : OBJECTIF

Toute fabrication ou création répond à un besoin. Un industriel ne construit pas n ' importe quoi et n ' importe comment, sans cibler avant tout les besoins de ses clients.

La fabrication d'un objet sans étude préalable, risque de conduire financièrement l' entreprise vers un échec : aucune garantie de vente du produit et de production n'est assurée.

I . 1 : Etude de base

Au quotidien, nous utilisons tous différentes clés pour ouvrir ou fermer les endroits que nous fréquentons.

Par commodité, nous réunissons toutes nos clés dans un seul et même porte-clés. Ainsi il est plus facile de retrouver rapidement celle dont nous avons besoin au moment voulu.

A l'extérieur, lorsque nous nous déplaçons (exemple marche, à vélo, en voiture) nous avons toujours nos clés sur nous et nous pouvons les retrouver rapidement.

Par contre lorsque nous sommes à l'intérieur (exemple à la maison ...) nous posons notre porte clés un peu partout sans y prendre garde, et bien souvent il est difficile, voir pénible de les retrouver (exemple : sous un livre, derrière un objet).

Pour remédier à cet inconvénient, une société décide d'utiliser le sifflement de la personne pour chercher et retrouver le porte-clés.

I . 2 : Définition du besoin

Le bureau d'étude analyse l'idée pour répondre aux attentes du client.
Ici l'idée répond à deux besoins : regrouper et retrouver ses clés.

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **5**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

1ère fonction : regrouper
- le porte-clés réunit les clés en un même endroit

2ème fonction : retrouver
- vous siffler et le porte-clés vous répond d'une part par une série de BIP - BIP - BIP .... et d'autre part par une LED haute luminosité qui clignote.

I - 3 : Désignation du produit

PORTE-CLES SIFFLEUR

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **6**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

II : ETUDE DE LA FAISABILITÉ

Une fois le besoin ciblé, il reste à l ' entreprise à définir les caractéristiques du produit et ses éventuelles contraintes techniques.

Une entreprise est limitée par sa structure. Elle ne peut pas construire n'importe quoi et n'importe comment. Elle réalise un prototype, pour garantir la faisabilité du produit, par la rédaction d'un cahier des charges.

II - 1 : Fonctionnalité

La fonctionnalité est l'action de définir toutes les applications prévues par le produit.

Equipé d'un mousqueton, il regroupe les clés dans un seul et même objet.

- fonction sonore :
le porte-clés répond au sifflement émis par une personne, par une série de bip - bip -bi p .. pour nous aider à retrouver nos clés de façon auditive.

- fonction visuelle :
une diode électroluminescente haute luminosité clignote en même temps que le porte-clés émet la série de bip - bip ..., (dans le cas d'une pénombre, on peut s'aider de l'éclairement de la diode électroluminescente pour localiser visuellement le porte-clés).

II - 2 : Critères d ' appréciation

Les critères d'appréciation doivent répondre aux besoins du client.

Une première contrainte est l ' organe de détection, qui doit réagir au sifflement.

Une seconde contrainte est la miniaturisation du système électronique. Cette dernière est réalisée par un circuit intégré.

La troisième contrainte est l'émission d'un signal sonore spécifique.

La quatrième contrainte est l'émission d'un signal lumineux puissant, effet réalisé par une diode électroluminescente de haute luminosité.

La cinquiéme contrainte est le mousqueton, il doit être sur, solide et regrouper les clés.

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

II - 3 : Facteurs de succès

Les facteurs de succès sont l'ensemble des remarques d'appréciation du client face au produit :

- ensemble compact et robuste
- grande autonomie d ' utilisation
- utilisation simple et aisée
- équipé d'un mousqueton
- léger
- conception électronique miniaturisée

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **8**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

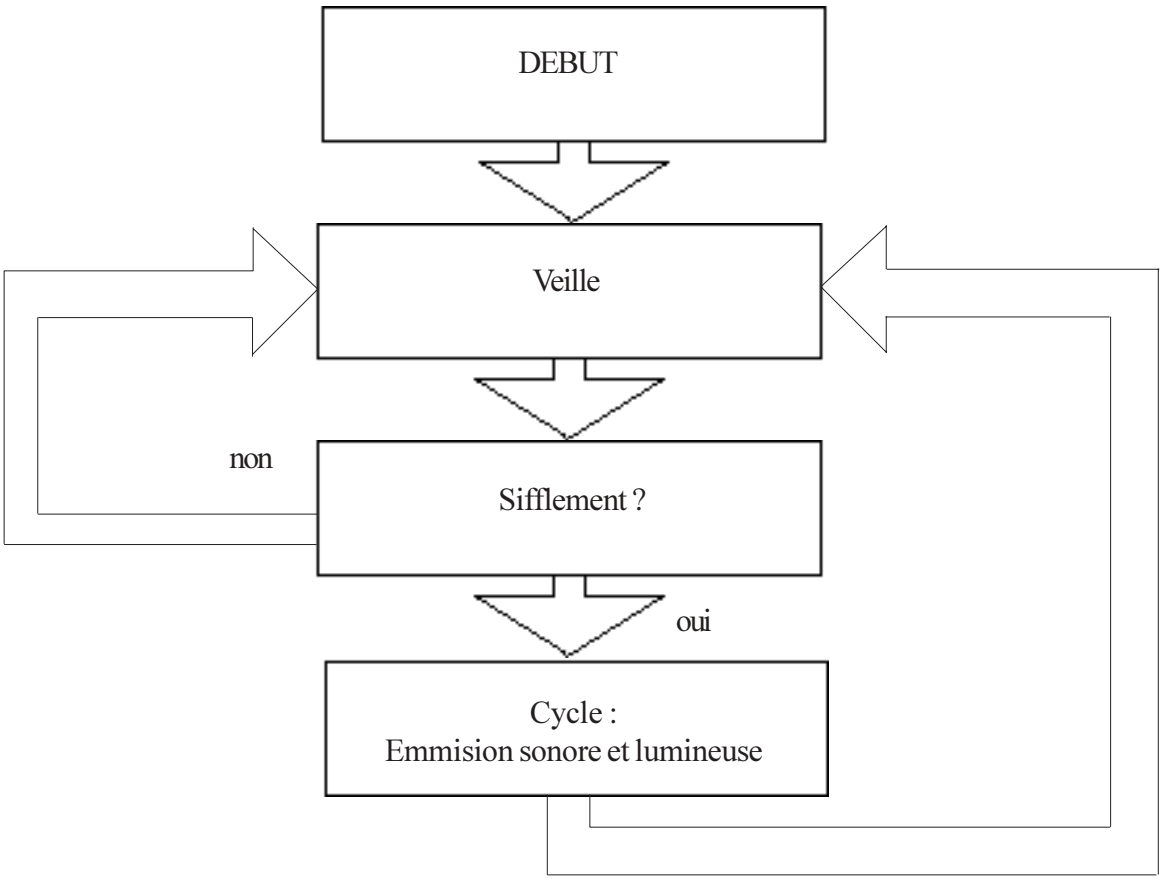
III : DOSSIER TECHNIQUE

Le cahier des charges et celui du besoin définis, reste à l ' entreprise à élaborer le dossier technique.

Ce dossier permet de comprendre les diverses fonctions du module proposé : dans son usage, dans son fonctionnement global et dans son principe.

Le dossier technique coordonne les divers services internes de l ' entreprise.

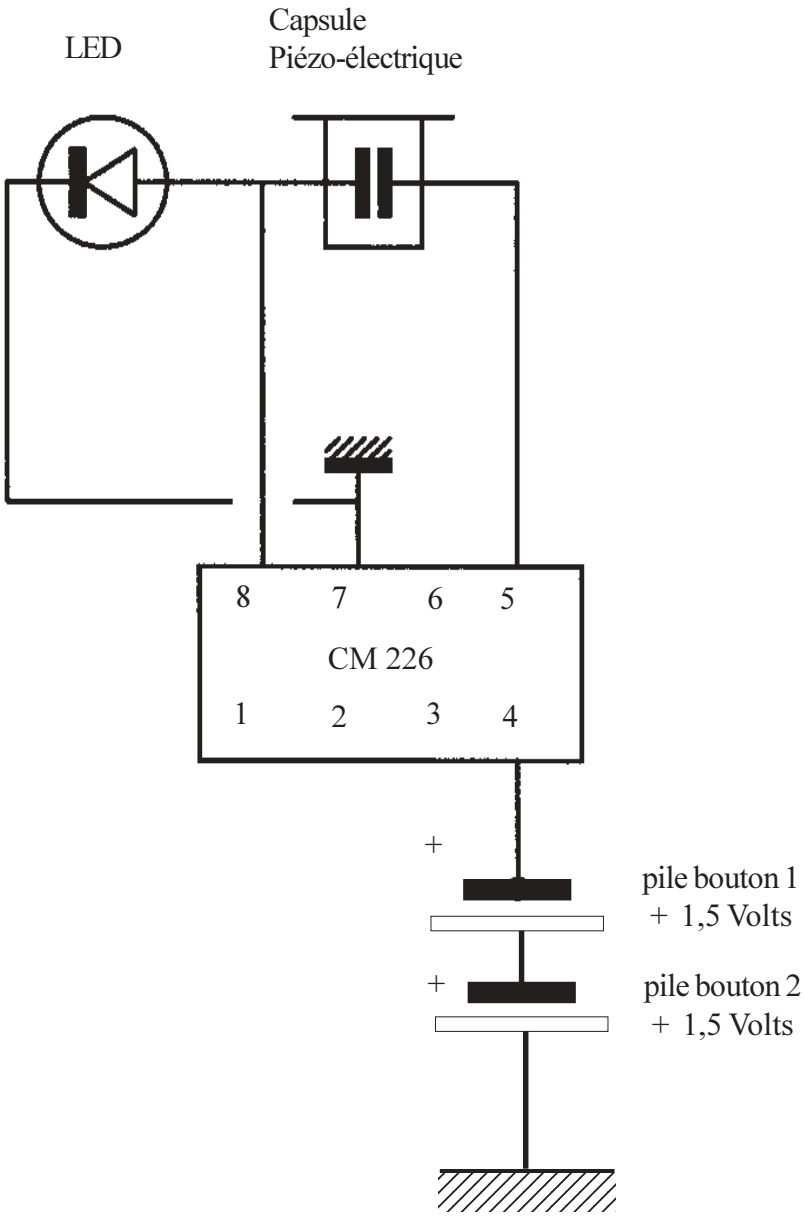
III - 1 : Diagramme structurel



Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 — 9

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

III - 2 : Schéma électronique



Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 — 10

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

III - 3 : Principe de fonctionnement

L'alimentation est fournie par deux piles de type bouton de 1,5 V chacune pour une plus grande autonomie.

Lorsqu'on siffle, la capsule piézo-électrique sert de capteur (comme un micro). Le signal est transmis au circuit intégré qui l'analyse et le compare à une fréquence de référence. Si la fréquence reçue est voisine de la fréquence de référence, alors le circuit intégré génère d'une part un signal sonore composé de bip - bip - bip .. qui sera émis par la capsule piézo-électrique (qui agira alors comme un émetteur) et d'autre part commande une diode électroluminescente de haute luminosité qui se met à clignoter.

L'émission conjuguée de ces deux signaux permet à l'utilisateur de retrouver facilement son porte-clés.

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **11**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

III - 3 : Nomenclature

Rep.	Nb.	Désignation	Observation
COSU	1	coquille supérieure	
COIN	1	coquille inférieure	
MOUS	1	mousqueton	MOUS11
SP	2	support de pile AG 13	
PZ	1	capsule piézo-électrique	
CM 226	1	circuit intégré	
SUP	1	support de circuit intégré	8 pins
LED	1	diode haute luminosité rouge	ϕ 5 mm - LD 5032R
CI	1	circuit imprimé	dim = 36 x 26 mm
PLC	2	plot de contact	ϕ 1.8 mm

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **12**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

IV : DÉFINITION

Le prototype utilise des éléments dans sa conception et sa mise au point. Ceci nécessite une définition pour chaque phase successive de fabrication. Elles serviront de base pour la fabrication de l'objet par l'entreprise.

IV - 1 : La capsule piézo-électrique

Ce composant transcrit le signal électrique en signal sonore. La capsule piézo-électrique est composée d'une céramique placée entre deux diélectriques. Lorsqu' une tension est appliquée sur les deux diélectriques, cela crée un champ électrostatique, qui agit directement sur la céramique.

La céramique vibre au gré de la variation du signal électrique, et reproduit ainsi le signal sonore correspondant. Donc pour une tension électrique qui varie 1000 fois par seconde, la céramique vibre alors à 1000 fois par seconde.

A l'inverse, il est également possible de se servir de la capsule piézo-électrique comme un microphone : c'est-à-dire un capteur qui transcrit un signal sonore en un signal électrique.

IV - 2 : Le son

Le son est un phénomène physique vibratoire. Il possède une amplitude et une fréquence. Le signal acoustique se constitue d'une succession d'air compressé et décompressé qui se propage de façon longitudinale.

On définit la fréquence sonore par le nombre de zones de pression et de dépression qui circulent en une seconde. L'amplitude dépend directement de la force de la pression ou de la dépression exercée par le signal sonore.

Lorsque l'oreille perçoit cette variation de pression et de dépression cela donne lieu à une sensation sonore.

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

V : RÉALISATION PRATIQUE

V - 1 : Opération de brasure

Pour réaliser une brasure, il suffit de chauffer l ' ensemble des parties métalliques des éléments à assembler. Puis de faire fondre du fil dit à " souder " sur les conducteurs. Une bonne brasure se reconnaît à son aspect clair et brillant. Procédure qui ne doit pas dépasser plus de 4 secondes les temps de chauffe.

- maintenir le fer à souder comme un stylo

- chauffer à l'aide de la pointe du fer à souder en la plaquant sur la pastille cuivrée et la patte du composant simultanément

- approcher le fil d'étain jusqu'au contact avec la pointe du fer à souder et la patte du composant

- l'étain se répand par fusion, puis retirer le fil d'étain lorsque le dépôt est suffisant

- ôter le fer à souder

- vérifier la brasure

- dans le cas d' une mauvaise brasure : chauffer la brasure en question puis à l'aide de la tresse ou de la pompe à dessouder retirer la brasure. Attendre quelques instants, et recommencer l'opération de brasure.

V - 2 : Opération d ' implantation

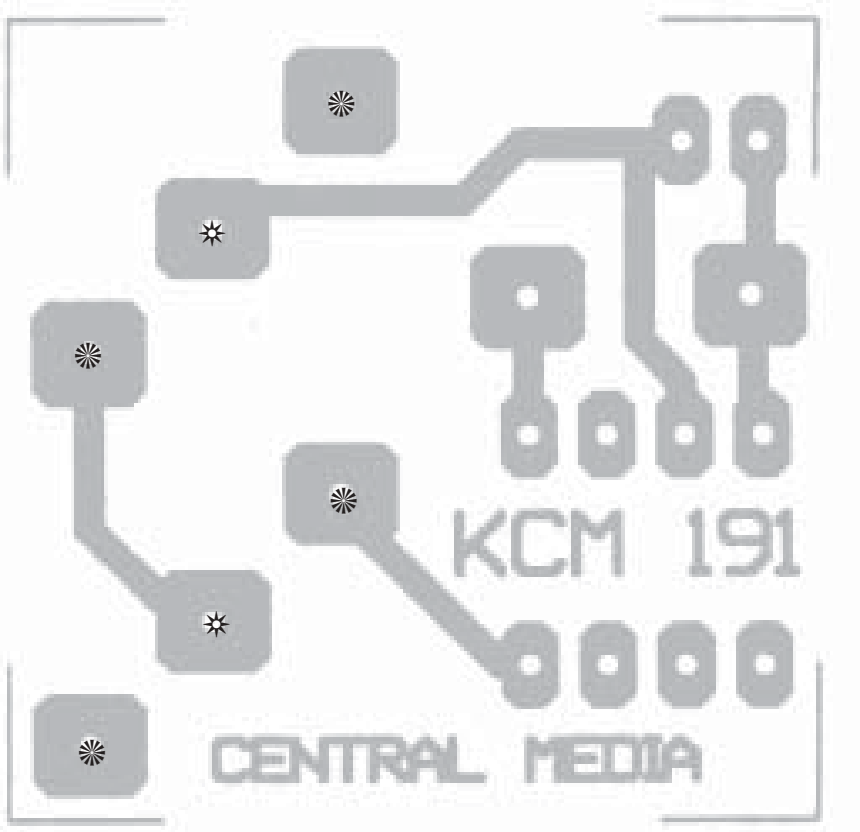
Les insertions de la diode électroluminescente, du support de circuit intégré, des plots de contact et des supports de piles sont assez aisées : à l ' aide d' une pince plate on cintre les divers éléments. Avec une pince coupante plate on coupe les connexions débordantes de façon à ce qu' elles ne dépassent pas de plus de 1 mm par rapport à la surface cuivrée.

Pour l'implantation de la diode électroluminescente on utilisera un gabarit.

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

V- 3 : Opération de perçage du circuit imprimé

- ❋ percer au Φ = 2,5 mm
- ✲ percer au Φ = 2 mm
- le reste est percé au Φ = 0.8 mm



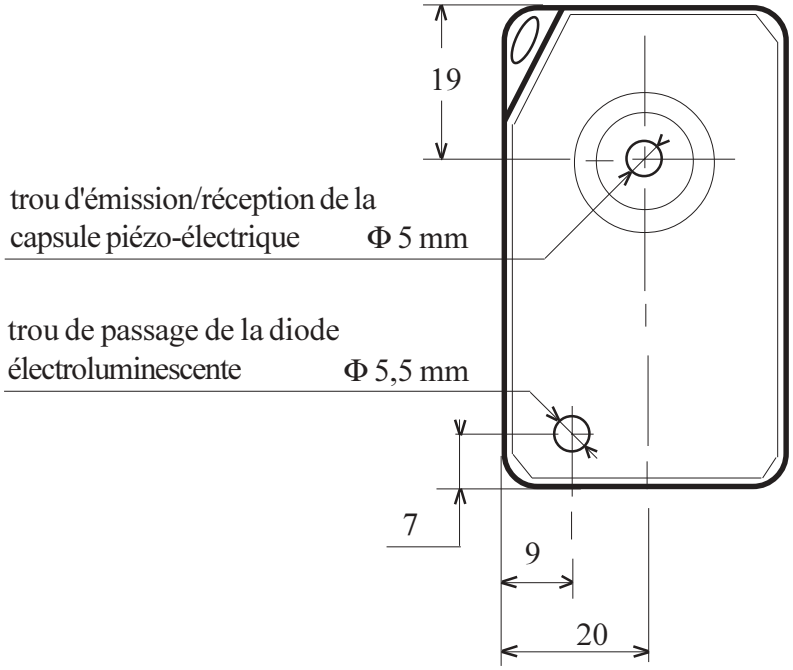
Vue face cuivrée

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **15**

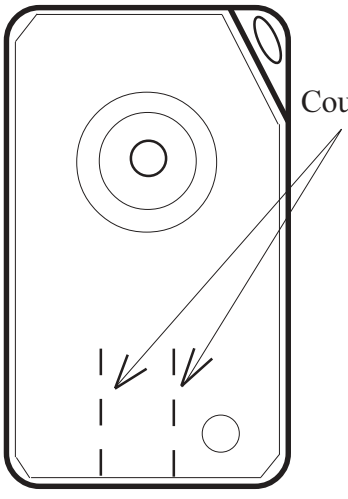
© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

V- 4 : Opération d'usinage du boîtier

V.4.1 Usinage de la coquille supérieure



Vue externe de la coquille supérieure

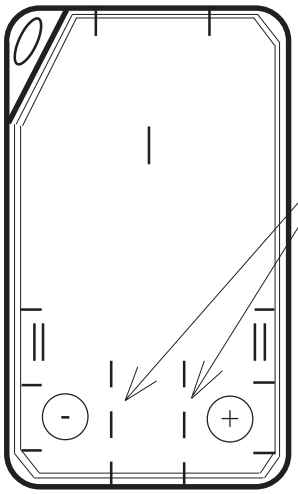


Vue interne de la coquille supérieure

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **16**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

V.4.2 Usinage de la coquille inférieure



Raboter ou couper les deux ergots du fond de la coquille (exemple : prendre une pince coupante plate et couper les deux ergots)

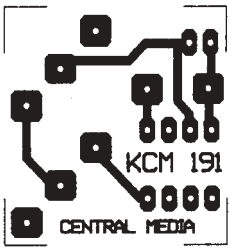
Vue interne de la coquille inférieure

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **17**

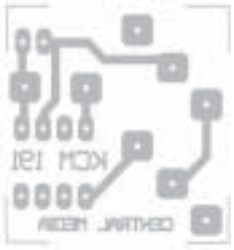
© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VI : FABRICATION

VI - 1 : Typon



Vue face cuivrée

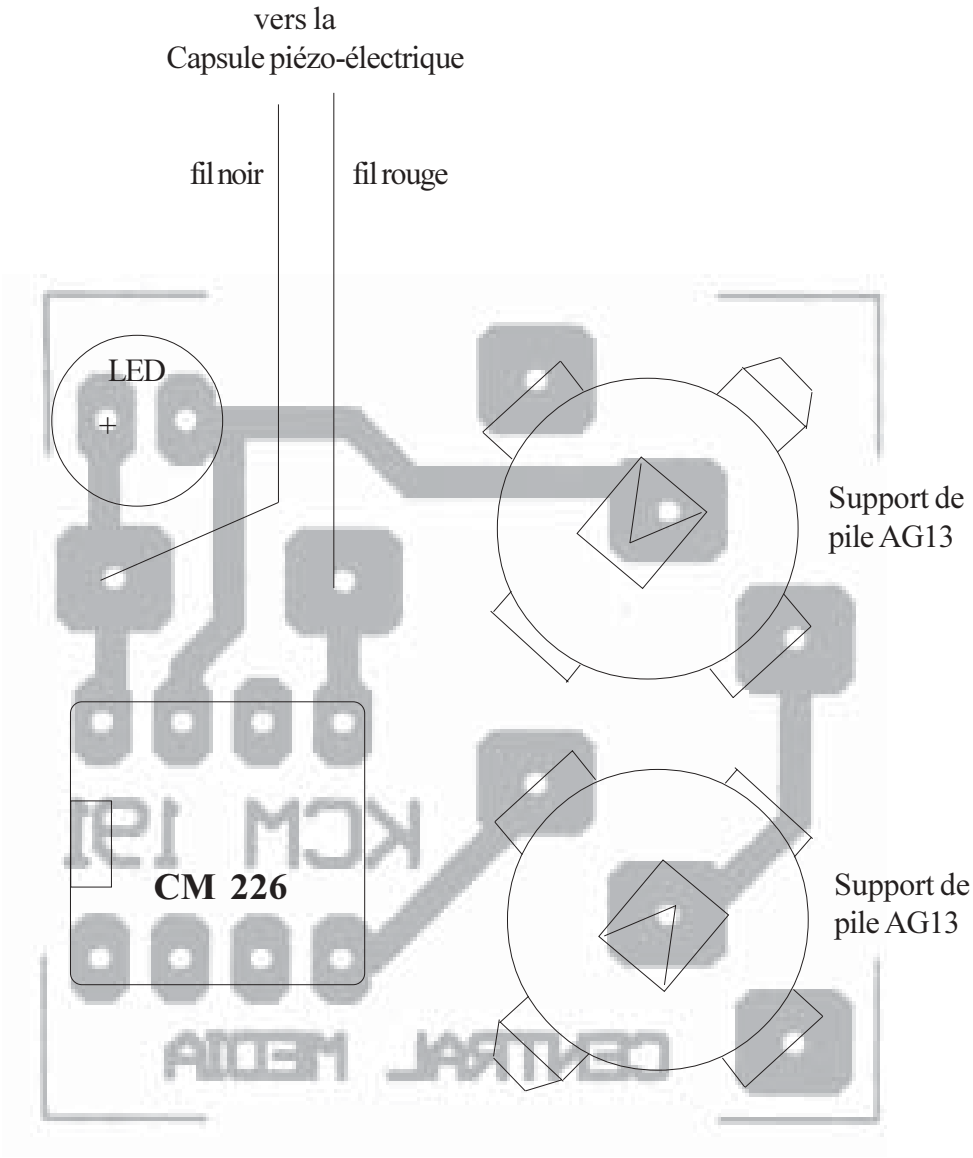


Vue face composants

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **18**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VI - 2 : Synoptique d 'implantation des composants



Vue côté composants

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 — 19

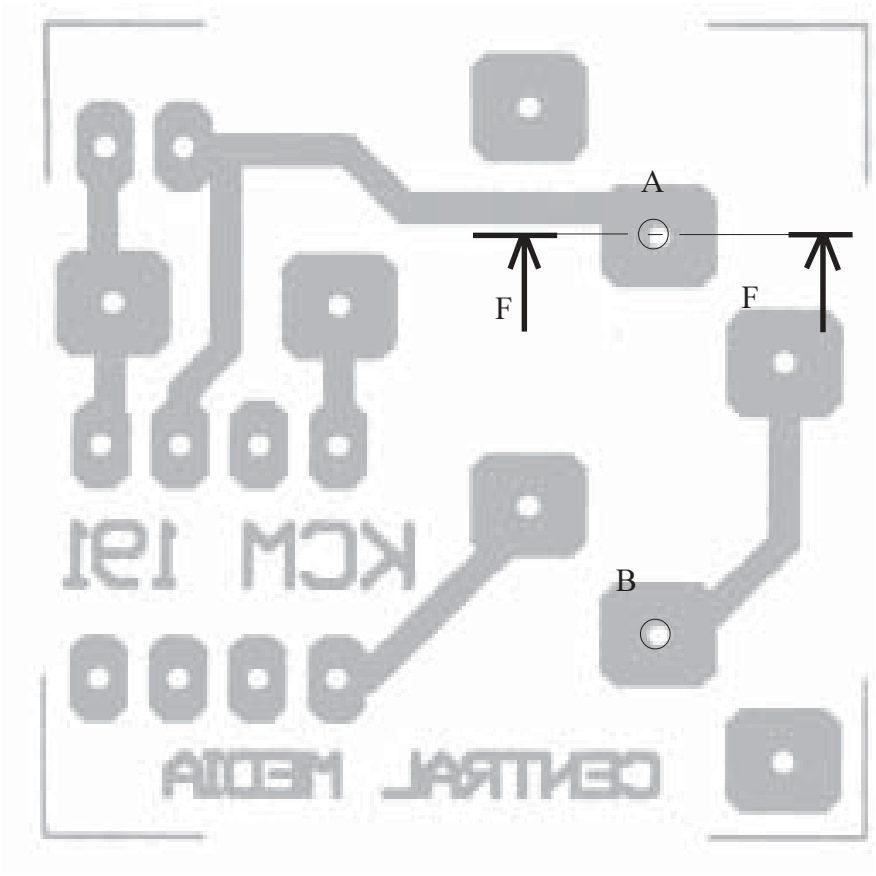
© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VI - 3 : Gamme de montage

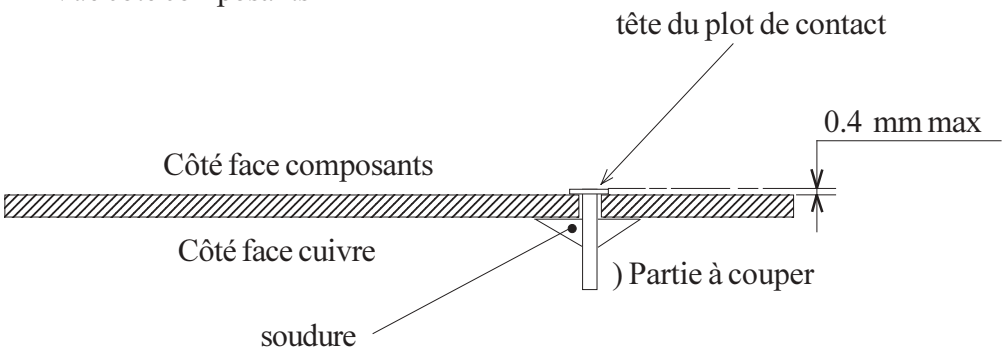
VI.3.1

- Insérer les deux plots de contact de réf PLC dans les trous A et B :
- Placer les têtes des plots de contact en appui sur le circuit imprimé du côté composants comme indiqué sur la coupe FF
- Braser les plots de contact
- Couper les pattes débordantes des plots de contact du côté face cuivre

Remarque : si les têtes des plots de contact dépassent de plus de 0.4 mm, "tapoter" délicatement sur les têtes avec un petit marteau pour aplanir et faciliter ainsi par la suite la mise en place des piles.



Vue côté composants



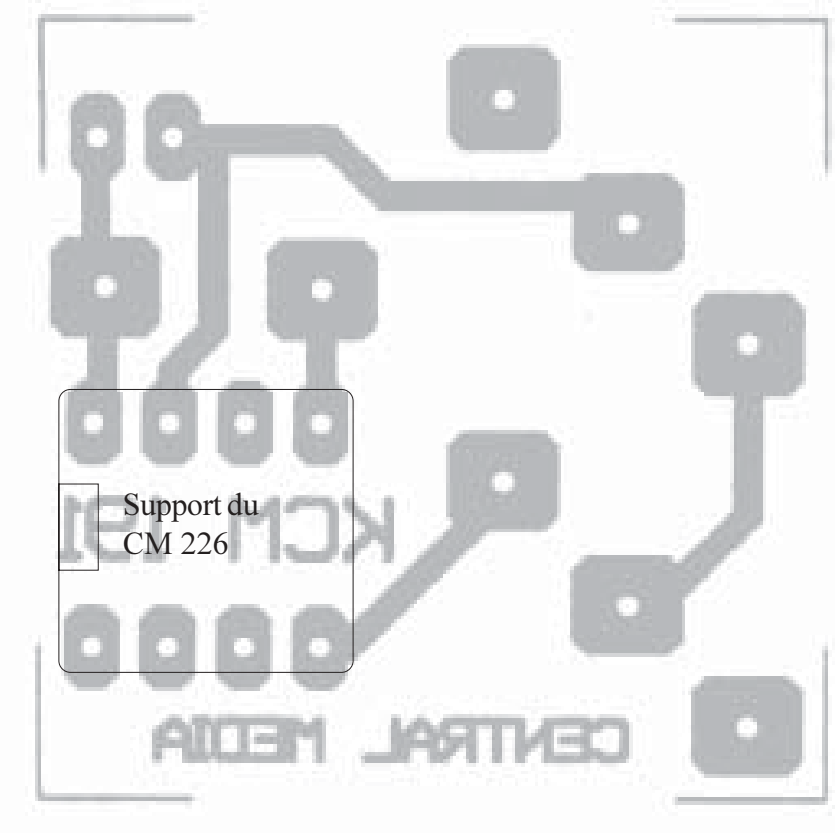
Coupe FF

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **20**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VI.3.2

- Braser le support du circuit intégré CM 226



Vue côté composants

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **21**

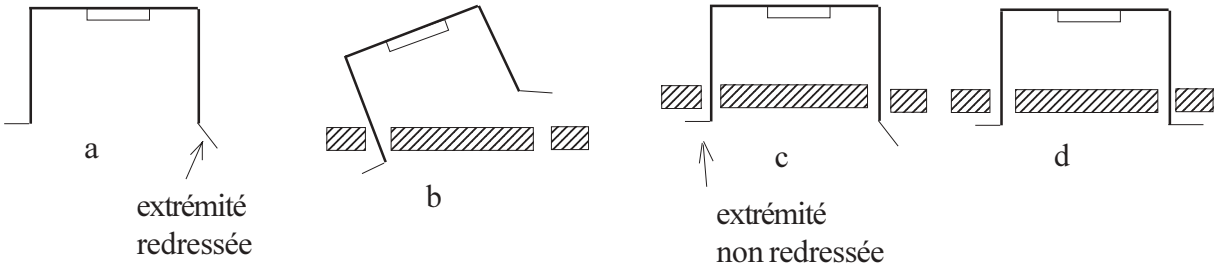
© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

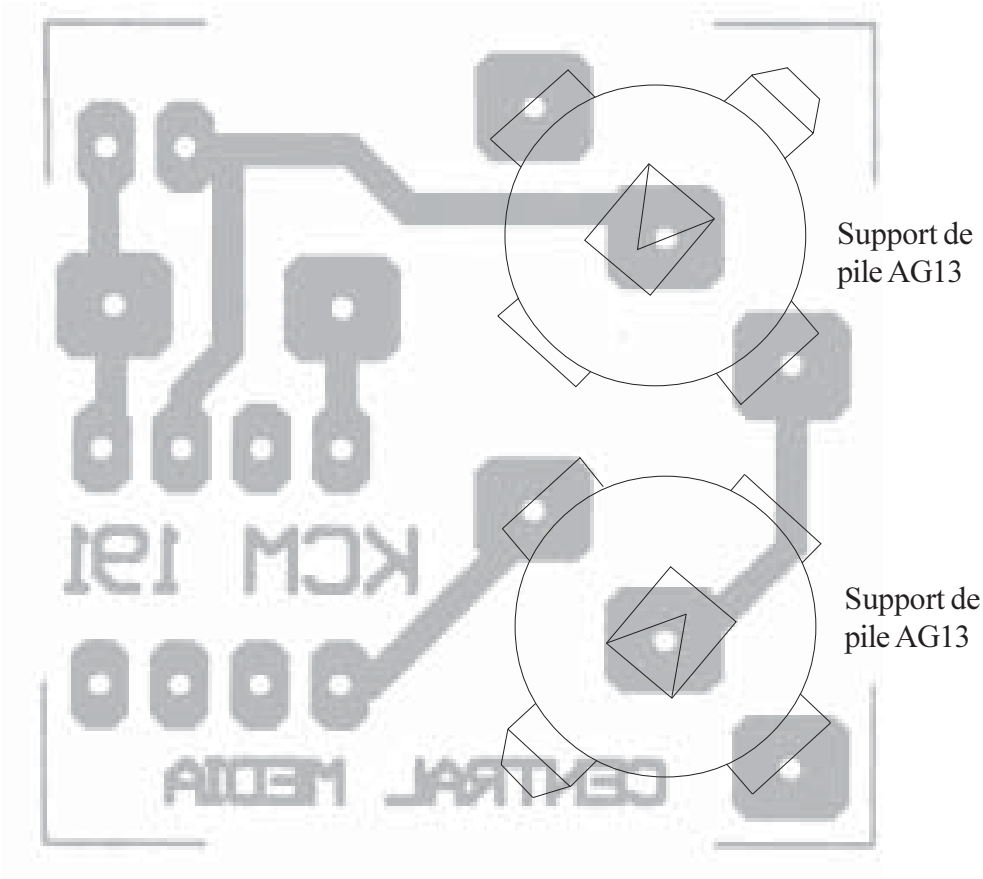
VI.3.3

- Braser les deux supports de pile AG13 en respectant leur sens d'implantation respectif, comme indiqué sur le schéma ci-dessous

Astuce pour positionner un support AG13 sur le circuit imprimé :

a) - redresser légèrement l'une des deux extrémités d'une patte de fixation
b) - insérer l'extrémité de la patte non redressée dans son trou de passage prévu sur le circuit imprimé
c) - insérer l'autre extrémité de la patte redressée dans son trou de passage prévu sur le circuit imprimé
d) - replier à l'aide d'une pince plate l'extrémité redressée précédemment
e) - braser les extrémités des deux pattes du support de pile AG13
f) - recommencer les opérations à partir du a) pour braser le second support





Vue côté composants

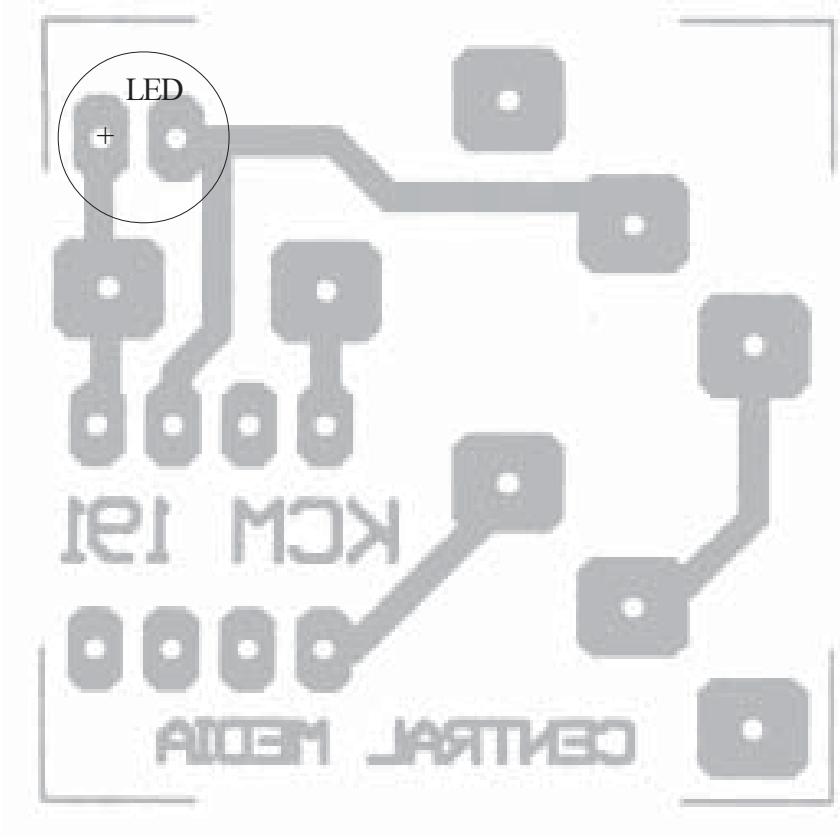
Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **22**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

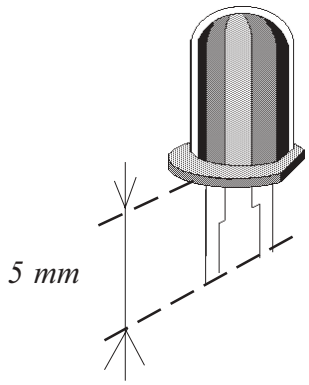
VI.3.4

- Braser la LED à une hauteur de 5 mm, en plaçant la plus grande patte du côté (+)

Astuce pour positionner la LED à une hauteur de 5 mm par rapport à la surface du circuit imprimé :
- réaliser un gabarit à partir d'un morceau de carton fin (hauteur 5 mm, longueur 30 mm)
- intercaler celui-ci entre les pattes de la LED et le circuit imprimé
- braser la LED
- ôter le carton
- couper les pattes débordantes de la LED du côté cuivre



Vue côté composants

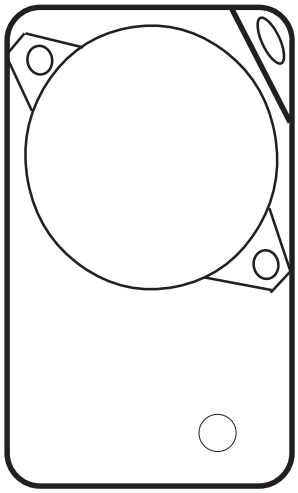


Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **23**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VI.3.5

- Fixer à l'aide de la colle thermofusible la capsule piézo-électrique à l'intérieur de la coquille supérieure, en prenant soin de faire coïncider le trou d'émission et de réception du son de la capsule piézo-électrique avec celui du boîtier



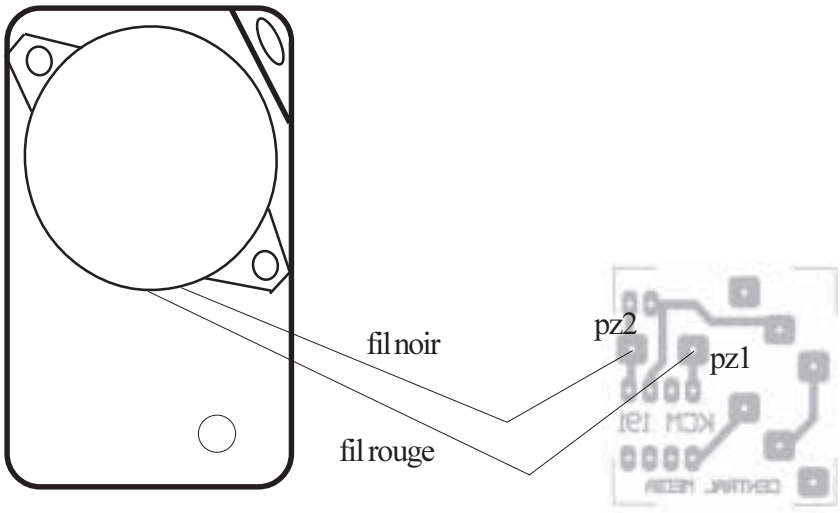
Vue intérieure de la coquille supérieure

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **24**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VI.3.6

- Braser les fils venant de la capsule piézo-électrique sur le circuit imprimé :
  le fil rouge au point pz1 et,
  le fil noir au point pz2, comme indiqué sur le schéma ci-dessous



Vue intérieure de la coquille supérieure

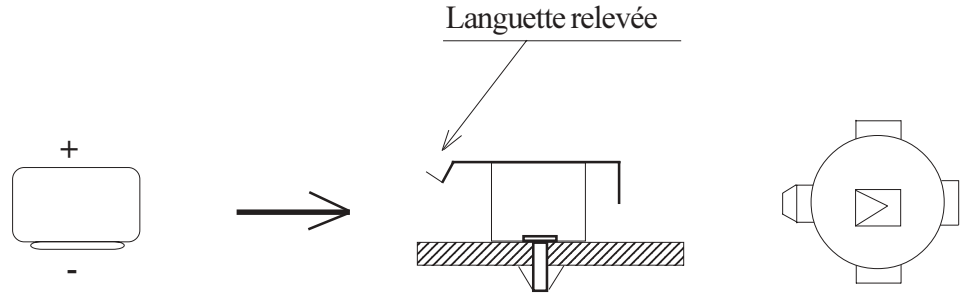
Vue côté composants

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **25**

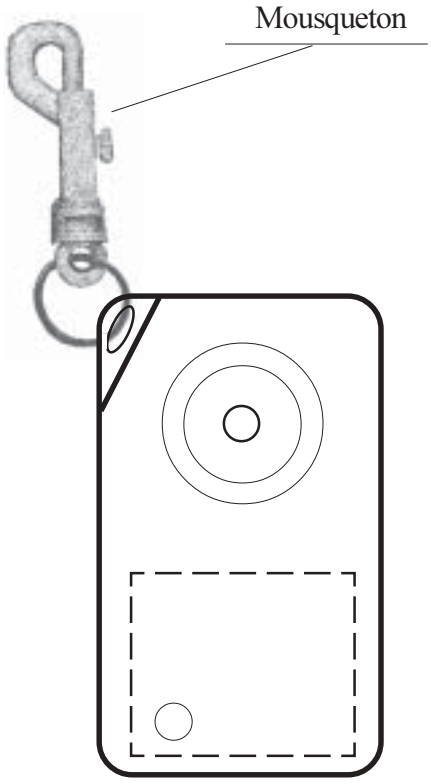
© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VI.3.7

- Insérer les piles AG13 dans leur logement respectif du côté "languette relevée" en respectant impérativement leur sens de polarité, comme indiqué sur le schéma ci-dessous
- Placer le circuit au fond et au bas de la coquille inférieure
- Refermer la coquille supérieure en faisant coïncider la diode électroluminescente dans le trou de passage prévu à cet effet (attention à ne pas pincer un des fils de la capsule piézo-électrique en refermant le boîtier)
- Clipser le mousqueton



pile bouton | Vue de profil | Vue de dessus



Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **26**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

VII : TEST TECHNIQUE

Le produit sera mis en vente, il devra au préalable subir des tests techniques, qui assureront son mode d'emploi et la rédaction de sa notice d ' utilisation, ainsi que la notice technique pour d'éventuelles réparations.

VII - 1 : Essai

- Siffloter et le porte-clés doit répondre par trois rafales de bip-bip sonore accompagnées simultanément par le clignotement de la diode électroluminescente.

VIII : UTILISATION

Une notice d'utilisation sera élaborée par les élèves et devra accompagner le produit.

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **27**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

Kits disponibles

Alarme de voyage
(2 projets différents)
Alarme LDR (optoélectronique)
(2 projets différents)
Alarme par contact (mécanique)
(2 projets différents)
Alarme personnelle
(1 projets différent)
Alarme magnétique
(2 projets différents)
Alarme simple optoélectronique
Alimentation et chargeur solaire
Amplificateur téléphonique
Arbitre électronique
Attente téléphonique
Basket Ball électronique
(2 projets différents)
Carillon musical
(2 projets différents)
Carte musicale
Chargeur solaire
Chenillard
Dé électronique
Emetteur FM
Enceinte amplifiée pour baladeur
(12 projets différents)
Feu arrière de stop pour vélo
Feu arrière de stop + clignotant + position pour vélo
Flash
(4 projets différents)
Fontaine lumineuse simple
Fontaine lumineuse « Arc-en-ciel »
Golf musical électronique
Horloge
Horloge + porte-stylo
Horloge + porte-stylo + bloc-note
Horloge Pyramide «Arc-en-ciel»
Horloge canette
Horloge escargot
Horloge solaire
(2 projets différents)
Interphone duplex
Jeux vidéo
(2 projets différents)
Karaoké
(2 projets différents)
Kits d'énergie solaire éducatif
(4 projets différents)
Porte-clés lumineux
(3 projets différents)
Porte-clés siffleur et lumineux
Porte-clés musical et lumineux
Radio FM
Robot 6 ème éviteur éviteur d'obstacle
(4 versions différentes)
Robot « Moustache » éviteur d'obstacle
Robot « Explorer » éviteur d'obstacle
Robot « Explorer » télécommandé
Robot « lunaire » sonore
Robot « lunaire » suiveur de lumière
Robot solaire 6 ème "éviteur d'obstacle"
Vélo modèle réduit
Sablier
Set de bureau
Set de bureau pivotant
Sirène + torche de vélo
Soucoupe magique « Arc-en-ciel »
Testeur de continuité
Testeur d'habileté avec remise à zéro
(2 projets différents)
Thermomètre

Nouveauté 2006/2007

Quad 6 ème
Voiture solaire 6 ème
Hand Skate board + finger Skate Board
Aéropropulseur 6 ème
Robot 5 ème suiveur de ligne
Robot 5 ème suiveur de lumière

Nom :	CENTRAL MEDIA	Echelle :
Prénom :	**PORTE-CLES SIFFLEUR KCM 191**	Le : / /
Classe :		A4 **28**

© CENTRAL MEDIA Site internet http://www.centralmedia.fr

CENTRAL MEDIA

116, avenue Aristide Briand

93155 LE BLANC MESNIL Cedex

Tél. 01 48 65 45 59 **Fax : 01 48 65 45 65**